AUS DEM INSTITUT FÜR KONSTITUTIONSFORSCHUNG
UND DER POLIKLINIK FÜR KONSTITUTIONSMEDIZIN
AN DER CHARITÉ ZU BERLIN
(LEITER: PROF. Dr. MED. W. JAENSCH)

TOXISCHE DIPHTHERIE UND KONSTITUTION

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DES DOKTORGRADES
VORGELEGT DER MEDIZINISCHEN
FAKULTÄT DER FRIEDRICH-
WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
VON

REINHOLD MARTIN
AUS WEITERDINGEN-BADEN

1 9 4 0

M 192

AUS DEM INSTITUT FÜR KONSTITUTIONSFORSCHUNG
UND DER POLIKLINIK FÜR KONSTITUTIONSMEDIZIN
AN DER CHARITÉ ZU BERLIN
(LEITER: PROF. Dr. MED. W. JAENSCH)

TOXISCHE DIPHTHERIE UND KONSTITUTION

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DES DOKTORGRADES
VORGELEGT DER MEDIZINISCHEN
FAKULTÄT DER FRIEDRICH-
WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
VON

REINHOLD MARTIN
AUS WEITERDINGEN-BADEN
TAG DER PROMOTION 1. JULI 1940

1 9 4 0

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. med. KREUZ
Referent: Prof. Dr. med. W. JAENSCH
Korreferent: Prof. Dr. med. ZEISS

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Druck: Böhmisch-Mährische Verlags- und Druckerei-G. m. b. H., Prag

Das Krankheitsbild der Diphtherie wurde schon im Jahre 1821 von Bretonneau beschrieben; der Erreger ist seit etwa 50 Jahren bekannt, und obwohl durch die Einführung des antitoxischen Serums durch Behring im Jahre 1893 die Letalität stark gesunken ist, kann man heute noch die Diphtherie als eine der gefürchtetsten Kinderkrankheiten bezeichnen. In Deutschland allein hatten wir 1926 nach einer Statistik von Bender 30 302 Erkrankungsfälle, diese stiegen 1934 auf 115 000 und 1935 sogar auf 132 039 an.

Von den Erkrankten starben 1926 2 189

1934 4 672

1935 5 595.

So gehen unserem Volke jährlich Tausende von Kindern verloren, und zwar sind es nicht etwa minderwertige Individuen, die von der Krankheit befallen werden oder durch sie ad exitum kommen, sondern meistens geistig normale und körperlich gut entwickelte Kinder. Es ist selbstverständlich, daß mit allen uns zur Verfügung stehenden Mitteln versucht werden muß, die Morbidität soweit wie möglich herabzudrücken und die Letalität zu vermindern. Von der modernsten Form der Diphtherie-Schutzimpfung wird noch später die Rede sein.

Damit die Verminderung der Gefahren im weiten Ausmaße möglich ist, müssen wir jedoch erst die Ursachen kennen, die in den letzten 10 Jahren den enormen Anstieg der Diphtherie-Erkrankungen und der Todesfälle zur Folge hatten.

Dazu kommt noch, daß auch der Krankheitsverlauf sich in dieser Zeit wesentlich verändert hat. Früher war die schlimmste Komplikation die absteigende Laryngitis, der sogenannte Krupp. Heute ist diese Verlaufsform selten geworden und wird kaum noch beobachtet, aber trotzdem hat die Krankheit ihren Schrecken nicht verloren, da sie seit dem Jahre 1927 neben den leichten und mittleren Verlaufsformen auch unter dem Bilde einer schweren Rachendiphtherie, der sogenannten toxischen oder malignen Diphtherie, auftritt. Die letztere Form wird hauptsächlich in den Großstädten beobachtet; auch ist sie nicht auf ein bestimmtes Land beschränkt, sondern kommt in fast allen europäischen Ländern und auch in Amerika vor. Daß die toxische Diphtherie auf dem Lande viel seltener ist, erklärt Seckel durch den geringeren und später einsetzenden Reaktionskontakt der Landkinder mit dem Diphtherie-Bazillus.

Während bei der leichten, mittelschweren oder schweren Diphtherie die Erkrankung mehr oder weniger auf die Tonsillen beschränkt ist, oder peritonsilläre Oedeme entstehen und auch ein Übergreifen auf die regionären Lymphdrüsen vorhanden sein kann, so finden wir bei der toxischen Diph-

therie neben diesem ausgedehnten Lokalbefund vor allem Zeichen einer frühen Nieren-, Kapillar- und Herzschädigung. Die schwerste Form geht mit hämorrhagischen Erscheinungen einher. Allerdings konnte Rosenke 1937 diese großen, flächenhaften Blutungen in der Haut, die durch Kapillarschädigung entstehen, nicht beobachten, was er auf die immer angewandten, rechtzeitigen Gaben von Vitamin *C* zurückführt.

Wie ist nun die Verteilung der Erkrankungen auf die einzelnen Verlaufsformen der Diphtherie?

Dabei möchte ich zunächst einen allgemeinen Überblick über die Anzahl der am Reinickendorfer Kinderkrankenhaus (Leiter Professor Opitz) vom 1. X. 1935 – 25. II. 1939 an Diphtherie erkrankten und behandelten Kinder geben, um einen Vergleich mit der von Opitz aufgestellten Statistik anzustellen, welche alle Diphtheriefälle vom 1. I. 1931 – 30. IV. 1935, die an seinem Krankenhaus behandelt wurden, betrifft.

Vom 1. X. 1935–25. II. 1939 waren dort 1749 Kinder an Diphtherie erkrankt. An dieser Gesamtzahl sind die Knaben mit 974 Fällen beteiligt, während die Mädchen nur 775 Fälle ausmachen. Diese Zahlen umfassen also alle Diphtherieformen, und wenn ich die Einteilung nach Opitz wähle, die heute fast überall angewandt wird, die Gruppen I–IV.

Es umfassen:

Gruppe I reine tonsilläre Diphtherie,

Gruppe II Fälle mit ausgedehnten und zum Fortschreiten neigende Beläge mit mehr oder weniger hochgradiger Beteiligung regionärer Lymphknoten, aber ohne Zeichen allgemeiner Schädigung.

Gruppe III Erkrankung mit vorwiegend toxischer Fernwirkung, d. h. mit Zeichen früher Nieren-, Kapillar- und Herzschädigung.

Gruppe IV die schwerste Form, die mit hämorrhagischen Erscheinungen einhergeht.

Nach den klinischen Erscheinungen wurden die einzelnen Erkrankten in diese Gruppen eingeordnet, und ich fand bei der vorher angeführten Auswahl eine Beteiligung der toxischen Diphtherie mit 210 Fällen, was 12% ausmachen würde. Opitz fand bei seinen Untersuchungen im Jahre 1934 17,7% an toxischer Diphtherie erkrankt, wonach also jetzt an demselben Krankenhaus ein Rückgang um 5,7% zu verzeichnen wäre. Ähnliche Statistiken von Seckel während der Kölner Diphtherie-Epidemie vom 1. X. 1932 - 31. III. 1935 ergaben 14,6% an toxischer Diphtherie erkrankt, während Hottinger in Düsseldorf nur 7,6% toxische Diphtherie fand.

Manche Autoren sprechen bei der toxischen Diphtherie von einem leichten Überwiegen der Mädchen; dieses würde bei meinen angeführten 210 Erkrankungen nicht zutreffen, da es sich um 106 Knaben und 104 Mädchen handelt, also eher um ein leichtes Überwiegen der Knaben, was aber belanglos ist.

Die toxische Diphtherie hat eine große Letalität. Auch noch so große Serumdosen und früh einsetzende Therapie konnten diese nicht wesentlich herabsetzen.

Bei meinen Fällen wurden von den Knaben 48 geheilt, gestorben sind 58, also 54,7%. Von den Mädchen waren es 49, die geheilt wurden und 55 kamen ad exitum, das sind also 52,9%. Daß derart hohe Letalitätszahlen nicht vereinzelt sind, sondern auch in anderen Städten vorkommen, ergibt sich aus einer Arbeit von Sossinka Lachmann, wonach in Breslau 1933 bis 1935 56% und 1935–1937 60,45% aller Kinder, die an toxischer Diphtherie erkrankt waren, gestorben sind. Danach soll der Tod meistens an Föntagen eingetreten sein, was die Verfasserin auf die schädliche Wirkung des Föns auf Kreislaufkranke zurückführt.
Etwas niedrigere Letalitätszahlen fand Seckel bei der Kölner Diphtherie-Epidemie, wonach 34,7% Todesfälle zu verzeichnen waren.
Mit allen der modernen Therapie zur Verfügung stehenden Mitteln wird heute versucht, den tödlichen Ausgang der malignen Diphtherie zu verhindern. Neben der Serumbehandlung, deren heilerischer Erfolg von der Möglichkeit frühzeitiger Injektion abhängig ist, werden heute Bluttransfusionen und Traubenzucker und Ca-Injektionen angewandt. Leider ist zu Beginn der Behandlung die toxische Diphtherie als eine solche nur sehr schwer zu erkennen, da sie ganz plötzlich auftritt und das Kind aus voller Gesundheit heraus erkrankt. Daraus erklärt sich das vielfache Versagen auch noch so hoher Serumdosen. Nach Thaddea soll die kombinierte Zufuhr von Nebennierenhormon und hohen Ascorbinsäuredosen die Widerstandsfähigkeit gegen die experimentelle Diphtherietoxinvergiftung steigern, doch sieht Werner bei 13 Fällen von toxischer Diphtherie, die er auf diese Weise behandelte, kein günstigeres Ergebnis als bei den andern. Alle diese Behandlungsmethoden beschäftigen sich mit dem bereits erkrankten Körper. Da aber gerade in unserem nationalsozialistischen Deutschland vor allem die Krankheitsverhütung gefordert wird, ist es nicht verwunderlich, daß von vielen Seiten, wie z. B. Gundel, eine wirksame Prophylaxe, die in einer aktiven Diphtherieschutzimpfung besteht, verlangt wird. Wohl liegen große Statistiken vor von Bender und Wittkopf, die von einem starken Rückgang der Gesamterkrankung an Diphtherie in den systematisch durchgeimpften Bezirken wie Breslau sprechen, aber trotzdem berichtet Rosenke von 221 Schutzgeimpften, die an Diphtherie erkrankten. Von 14 malignen Fällen verliefen 13 letal, also 92,85% Diesen hohen Prozentsatz führt der Verfasser auf die kleine Zahl und auf die nicht überall einheitliche Diagnose maligne Diphtherie zurück, aber er zeigt immerhin, daß trotz der Schutzimpfung eine Anzahl der Kinder an toxischer Diphtherie erkrankt und der größte Teil derselben ad exitum kommt. Ferner stellt Rosenke fest, daß die Verlaufsformen der Diphtherie bei den Geimpften und bei den Nichtgeimpften dasselbe Gepräge haben. Einen vollwertigen Schutz bietet also auch diese aktive Immunisierung nicht, da der Schutz erst nach 3–6 Wochen in Kraft tritt und noch eine große Anzahl der Kinder an toxischer Diphtherie erkrankt und von diesen der größte Teil stirbt.
Durch all diese Behandlungs- und Vorbeugungsmaßnahmen ist keine wesentliche Veränderung des Krankheitsbildes der malignen Diphtherie eingetreten.

Es erhebt sich jetzt die Frage: Warum erkrankt das eine Kind unter sonst gleichen Lebensbedingungen an einer leichten Tonsillar-Diphtherie, das andere an einer toxischen Diphtherie? Was lag näher, als an eine Veränderung des Erregers im Sinne einer Virulenzsteigerung zu denken, da in Kulturen drei verschiedene Wuchsformen des Diphtheriebazillus gefunden und nachgewiesen wurden, die man als typus mitis, intermedius und gravis bezeichnet. Man nahm an, daß der typus gravis der Erreger für die toxische Diphtherie sei, doch findet man diesen auch bei den anderen Diphtherieformen und ein großer Teil Diphtheriekranker enthält den typus gravis, ohne an toxischer Diphtherie zu leiden.
Ebenfalls wurden hämolytische Streptokokken zusammen mit Diphtheriebazillen für das Zustandekommen des Krankheitsbildes der toxischen Diphtherie angeschuldigt, doch kommen diese auch bei den leichteren Verlaufsformen vor.
Von anderer Seite wurde den äußeren Faktoren, wie Witterung, Klima und Luftströmung, großer Wert beigemessen. Es wäre anzunehmen, daß durch eine Änderung derselben eine Virulenzsteigerung des Diphtheriebazillus, oder eine Resistenzverminderung des Organismus diesem gegenüber hervorgerufen werden, und in beiden Fällen eine schwere Verlaufsform der Diphtherie resultieren könnte. Daß dieses aber nicht der Fall ist, beweist das gleichzeitige Auftreten der toxischen Diphtherie in den verschiedensten Ländern.
Trotz aller Untersuchungen und Erwägungen dieser Art, konnte die wirkliche Ursache der Entstehung und des Anstieges der Erkrankungen an toxischer Diphtherie noch nicht gefunden werden. Das hat dazu geführt, den Organismus mehr in den Mittelpunkt der Betrachtungen zu stellen. In der bakteriologischen Ära wurde diesem weniger Beachtung geschenkt, doch ist wohl anzunehmen, daß es der Organismus selbst ist, der über den Ausgang der diphtherischen Krankheit entscheidet.
Nach Seckel begünstigt das Vorliegen einer exsudativ-lymphatischen Diathese das Auftreten der toxischen Diphtherie und die starke Oedembildung bei dieser Verlaufsform beruht auf einer konstitutionellen Neigung zur Exsudation, während nach Untersuchungen von Böhning bei den Kindern ohne Rücksicht auf die Verlaufsform der Diphtherie die exsudativ-lymphatische Diathese vorhanden ist. Um in dieser Frage einen Schritt weiterzukommen, wurden im Institut für Konstitutionsforschung der Charité (Leiter Professor W. Jaensch) 22 Kinder, die eine toxische Diphtherie durchgemacht hatten, auf ihren Konstitutionstypus untersucht und kapillarmikroskopiert. Die Kinder wurden vom Reinickendorfer Kinderkrankenhaus (Leiter Prof. Opitz) überwiesen, und zwar handelte es sich um 11 Mädchen und 11 Knaben, was allerdings nichts über die Verteilung der toxischen Diphtherie auf die verschiedenen Geschlechter besagt, sondern diese gleiche Anzahl der Fälle beider Geschlechter hat sich zufällig ergeben.
Die kapillarmikroskopische Untersuchung wurde am Nagelfalz ausgeführt und zwar am Ringfinger, oder aber zur Kontrolle an mehreren Fingern beider Hände. Die dort gefundenen Kapillarformen wurden nach der Ein-

teilung von W. Jaensch in entwicklungsbiologische Gruppen eingeordnet. Nach diesem Kapillarmikroskop-Schlüssel (K. M. S.) unterscheidet man die Gruppen A, B, C, D, und E. Diese werden in folgenden biologischen Sammelgruppen zusammengefaßt, die der Vielheit der „morphogenetischen" Kapillarbilder gerecht werden:

I Idealstruktur $A_1 - A_3$ $B_1 - B_3$	II Kapillarhemmung $B_1! - B_3!$ C_1
III_1 Mesostruktur $C_2 - C_3$ (Säuglingsformen)	III_2 Archistruktur $D_1! - D_3!$ $E_1 - E_3$ (Embryonale Form)

Vgl. die einschlägige Literatur: W. Jaensch und O. Gundermann, Kapillarmikroskopische Reifungskontrolle bei Kindern, Kinderärztl. Praxis, 5. Jahrg., H. 2/3.

Im folgenden führe ich eine kurze Krankengeschichte der Kinder an und den Befund bei unserer Nachuntersuchung, wobei besonders der allgemeine Status und die Kapillarbilder berücksichtigt wurden. Die Nachuntersuchung fand 1–3 Monate nach der Erkrankung statt.

A-Formen.

1. Werner St.
   Sehr schwere Geburt, $11^3/_4$ Pfund, Sprechen und Laufen normal. Als kleines Kind Masern und Mandelentzündung.
   Mit 9 Jahren an tox. Diphtherie erkrankt, 9 Wochen Behandlung.

Nachuntersuchung:
Herztöne: unregelmäßig
Tonsillen: stark vergrößert und zerklüftet
Gestalt: hager, langbeinig, Rippen stark sichtbar, blasse Haut- und Gesichtsfarbe.
Kapillaren: $l = A_1$ $r = D_1$

2. Horst B., geb. 1. II. 1929.
   Geburt normal. Als Kind Masern. Mit 8 Jahren tox. Diphtherie, Arm-, Bein- und Gaumensegellähmung, Doppelsehen. 6 Wochen Krankenhausbehandlung, 11 Wochen in Bad Salzgitter.

Nachuntersuchung:
Herztöne: unrein

Tonsillen: etwas zerklüftet.
Es handelt sich um ein lebhaftes Kind, das immer über Durst klagt. Der Appetit ist schlecht, es schläft unruhig. Mittelmäßig begabt.
Kapillaren: $l = A_2$ $r = A_2$ (spastisch)

3. Hans Sch., geb. 31. V. 1927.
   Mit 10 Jahren tox. Diphtherie. Arm- und Beinlähmung. 10 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Herzaktion bebend, starkes Händezittern, schlechte Körperhaltung.
Kapillaren: $l = A_2$ $r = A_2$ (sehr spastisch)

4. Annemarie Th.
Als Kind Mittelohrentzündung, eitrige Mandelentzündung, Masern, Keuchhusten, Windpocken. Mit 10 Jahren tox. Diphtherie.

Nachuntersuchung:
Herz: Tachykardie
Tonsillen: vergrößert
Gestalt: groß, hager, blasses Aussehen, aschblondes Haar, gracile Gelenke.
Es handelt sich um ein geistig reges, jedoch schüchternes und ängstliches Kind.
Kapillaren: $l = B_2$! $r = A_2$

5. Herbert T.
Normalgeburt 4000 g. Als Kind Masern. Mit 5 Jahren toxische Diphtherie. Starker Myokardschaden.

Nachuntersuchung:
Typ nach Art der Dystrophia adiposogenitalis. Leptosome Grundform mit starkem Fettpolster an Brust, Bauch und Hüften. Mäßige Akrocyanose und cutis marmorata. Ausgesprochene Epicantosbildung. Steilgaumen.
Tonsillen: stark vergrößert und zerklüftet.
Partieller Kryptorchismus. Linker Hoden ist größer als der rechte. Genua valga. Kind hat immer viel Durst.
Kapillaren: $l = A_3$ (spastisch) $r = A_3$ (spastisch)

6. Heinz B., geb. 31. V. 1927.
Zangengeburt, Sprechen und Laufen normal. Mit 10 Jahren tox. Diphtherie, 7 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Herz: nach links verbreitert
Tonsillen: zerklüftet, ferner leichte Schilddrüsenvergrößerung.
Kind mit leptosomen Habitus, sehr zart, abfallende Schultern, sehr dünne Haut. Behaarung an Armen und Rücken, früher auch an Oberlippe und Wange. Flacher Hinterkopf, vorspringende Protuberantia parietales. Kariöse Zähne.
Kapillaren: $l = A_3$ (sehr spastisch) $r = A_3$ (sehr spastisch)

B-Formen.

7. Johannes K., geb. 10. VII. 1928.
Normalgeburt 4300 g. Frühentwicklungsphasen rechtzeitig. Mit 4 Jahren Masern, mit 8 Jahren tox. Diphtherie.

Nachuntersuchung:
gut proportionierter Junge, blasse Hautfarbe, Chvostek ++.
Kapillaren: $l = B_2$ $r = B_2$

8. Helga N., geb. 4. III. 1931.
Kam 3 Wochen zu früh zur Welt. 3000 g schwer. Mit 1½ Jahren laufen gelernt. Als Kind Masern, Otitis media. Mit 7½ Jahren tox. Diphtherie. 8 Wochen im Krankenhaus, beide Arme gelähmt, Doppelsehen.

Nachuntersuchung:
Tonsillen: groß und zerklüftet.
Kind hat adenoides Gesicht, hängende Schultern, Senkfuß, sehr schlechte Zähne. Schläft sehr unruhig und mit offenem Munde, hat öfters Angstträume und ist auch sonst sehr nervös. Der Appetit ist schlecht.
Kapillaren: $l = B_2$ $r = B_2$ (spastisch)

D-Formen.

9. Anneliese Sch., geb. 25. IX. 1923.
Geburt und Frühentwicklung normal. Mit 12 Jahren tox. Diphtherie, 8 Wochen im Krankenhaus behandelt.

Nachuntersuchung:
Herztöne: etwas akzentuiert, leichte Schilddrüsenvergrößerung.
Kind mit leptosom asthenischen Habitus, blasse Hautfarbe, leicht gekrümmte Oberschenkel, Knickfüße, etwas Glanzauge.
Kapillaren: $l = C_1$ $r = C_1$

10. Ilse G., geb. 30. XI. 1928.
Geburt normal, 3800 g schwer. Als Kind Masern, Scharlach, Windpocken. Mit 8 Jahren tox. Diphtherie.

Nachuntersuchung:
Großes Kind mit blasser Hautfarbe, hängenden Schultern und leicht gekrümmten Unterschenkeln. Dermographismus +.
Kapillaren: $l = C_1$ $r = C_1$

11. Gertrud D., geb. 29. III. 1924.
Geburt und Frühentwicklung normal. Mit 10 Jahren 8 Wochen an tox. Diphtherie erkrankt.
Tonsillen: etwas vergrößert.
Kapillaren: $l = C_2$ $r = C_2$

12. Gerda G., geb. 10. X. 1933.
Normale Geburt, 5700 g schwer, mit 12 Monaten gelaufen. Als Kind Masern, Windpocken. Mit 3 Jahren toxische Diphtherie.

Nachuntersuchung:
Tonsillen: vergrößert
Herztöne: akzentuiert.
Kind ist groß und zart, sehr lebhaft. Wird beim Schreien und Weinen häufig blau im Gesicht und ist für einen Moment völlig geistig abwesend. An den Augenlidern findet sich eine Blepharitis ciliaris. Chvostek ist +.
Kapillaren: $l = C_2$ $r = C_2$ (einige Archiformen)

13. Margarete O., geb. 14. II. 1923.
Mit 12 Jahren tox. Diphtherie, 10 Wochen im Krankenhaus. Augenmuskel-, Gaumensegellähmung, leichte Lähmung der Beine. Serumkrankheit mit Blasen an Fußsohlen und inneren Handflächen.

Nachuntersuchung:
Hageres und großes Kind.
Kapillaren: $l = C_2$ $r = C_2$ (einige Archihemmungsformen).

D-Formen.

14. Walter B., geb. 1. VIII. 1924.
Geburt normal, rechtzeitig laufen und sprechen gelernt. Mit 4 Jahren Mittelohrvereiterung, mit 6 Jahren Windpocken. Mit 10 Jahren tox. Diphtherie, 6 Wochen im Krankenhaus behandelt.

Nachuntersuchung:
Puls unregelmäßig.
Kind mit leptosomen Habitus, sehr blasse Gesichtsfarbe, zahlreiche Pigmentnaevi am Rumpfe, ferner Hochstand beider Testes. Chvostek +.
Kapillaren: $l = D_1$ $r = D_1$

15. Rudi S., geb. 10. VI. 1924.
Seit der Geburt Enuresis nocturna, ferner schon früh Asthma. Mit 10 Jahren tox. Diphtherie, 11 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Tonsillen: vergrößert und zerklüftet.
Asthenischer Habitus. Sehr unruhiges, leicht erregbares Kind. Wirft sich im Schlaf umher, ist gegen alles sehr empfindlich. Die Hände zeigen Akrocyanose.
Kapillaren: $l = D_1$ $r = D_2$

16. Eva Sch., geb. 22. VIII. 1922.
7-Monatskind, Nachkömmling nach 10jähriger Pause, Geburt normal, ebenfalls Frühentwicklung. Als Kind Röteln, Masern, Scharlach. Mit 6 Jahren 4 Wochen im Krankenhaus wegen Diphtherie. Mit 12 Jahren 7 Wochen an tox. Diphtherie erkrankt.

Nachuntersuchung:
Herztöne: unregelmäßig.
Sehr nervöses Kind, klagt über starkes Ohrensausen, sehr unruhige Finger und Hände. Appetit ist gut. Öfters nachts im Bett Erbrechen. Kind kaut Nägel. D Lippen sind auffallend rot.
Kapillaren: $l = D_1$ $r = D_1$ (mit einzelnen Archikorrekturformen).

17. Herbert G., geb. 18. X. 1926.
Mit 10 Jahren 8 Wochen an tox. Diphtherie erkrankt.

Nachuntersuchung:
Asthenischer Habitus. Kind hat öfters Schwindelanfälle.
Kapillaren: $l = D_1$ $r = D_1$

18. Heinz B., geb. 25. VII. 1926.
Geburt, Laufen und Sprechen normal. Als Kind Masern. Mit 9 Jahren 11 Wochen wegen tox. Diphtherie im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Großes, blasses Kind.
Kapillaren: $l = D_2$ (spastisch) $r = D_2$ (spastisch)

19. Eva B., geb. 27. IV. 1928.
Geburt und Frühentwicklung normal. Als Kind Masern, Keuchhusten, Windpocken. Neigung zu Bronchitis. Mit 8 Jahren tox. Diphtherie. 9 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Zartes Kind, leichte Lähmung der Beine noch vorhanden.
Kapillaren: $l = D_2$ $r = D_2$ (spastisch)

20. Irmgard M., geb. 6. V. 1925.
Mit 10 Jahren an tox. Diphtherie erkrankt, 11 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Kind ist im Wachstum sehr stark zurückgeblieben, hat eine blasse Gesichtsfarbe, sehr schlechte Haltung, Hochstand der linken Schulter. Becken ist sexuell differenziert. Starke Behaarung des Rückens.
Kapillaren: $l = D_2$ (spastisch) $r = D_2$ (spastisch)

21. Günther W., geb. 3. I. 1929.
Schwere Geburt, Gesichtslage, Mutter bei der Geburt 37 Jahre alt. Seit dem ersten Lebensjahr Auftreten von Krämpfen, das Kind ist dabei bewußtlos, näßt leicht ein, kein Zungenbiß. Mit 6 Jahren tox. Diphtherie, 7 Wochen im Krankenhaus.

Nachuntersuchung:
Kind hat einen deformierten Thorax, leichte Linksskoliose, Rachenring ist gewölbt. Flachrücken, sehr schwache, hypotonische Muskulatur. Die Skleren sind blaß. Cutis marmorata.
Kapillaren: $l = E_1$ $r = E_1$

22. Ruth M., geb. 17. VI. 1928.
Mit 7 Jahren 10 Wochen an tox. Diphtherie erkrankt.

Nachuntersuchung:
Schlaffe Haltung, unsicherer Gang, schlaffe Muskulatur.
Tonsillen: zerklüftet, leichte Struma vorhanden.
Kapillaren: $l = E_2$ $r = E_2$

Um bei diesen 22 kurz zusammengefaßten Krankengeschichten einen besseren Überblick über die einzelnen Kapillarbilder zu erhalten, will ich diese im folgenden zusammenfassend wiedergeben:

Fall	Links	Rechts	
1	A_1	D_1	
2	A_2	A_2 (spastisch)	
3	A_2	A_2 (spastisch)	Ideal-
4	A_2	B_2!	struktur
5	A_3	A_3 (spastisch)	
6	A_3	A_3 (sehr spastisch)	
7	B_2	B_2	
8	B_2	B_2 (spastisch)	
9	C_1	C_1	Kapillar-
10	C_1	C_1	hemmung
11	C_2	C_2	
12	C_2	C_2 (einige Archiformen)	Meso-
13	C_2	C_2 (einige Archihemmungs-formen)	struktur
14	D_1	D_1	
15	D_1	D_2	
16	D_1	D_1 (mit Archikorrektur-	Kapillar-
17	D_1	D_1 formen)	hemmung
18	D_2 (spastisch)	D_2 (spastisch)	
19	D_2	D_2	
20	D_2 (spastisch)	D_2 (spastisch)	
21	E_1	E_1	Archi-
22	E_2	E_2	struktur

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß nur bei einer kleinen Anzahl der untersuchten Kinder ein völlig normales Kapillarbild, aber auch andererseits nur bei 2 Kindern (21 und 22) eine Archistruktur im Sinne von ausgesprochenen Embryonalkapillaren vorhanden ist. Die weitaus größte Zahl finden wir in den Gruppen der Kapillarhemmung und der Mesostruktur. Bei den 8 Fällen, die in der Gruppe der Idealstruktur aufgeführt sind, finden sich aber 5 Bilder mit ausgesprochenen spastischen Kapillaren und bei Fall 4 im rechten Kapillarbilde sogar die B_2!-Form, die einer stärkeren Kapillarhemmung entspricht, so daß er auch unter dieser Gruppe aufgeführt werden könnte.

In der Gruppe der Kapillarhemmung finden sich 9 Fälle (9 und 10 und 14–20). Von diesen entsprechen 2 der C_1-Form, da ist die Mesokorrekturform als mehr oder weniger durchgehende Struktur.

Die restlichen 7 Kapillarhemmungsformen weisen die D-Formen auf, wobei $D_1 = A_1$, $D_2 = A_2$ und $D_3 = A_3$ entspricht, aber im Gegensatz zu den A-Formen bei diesen einzelne Archieinbrüche vorhanden sind. Auch diese Kapillarbilder lassen sich nicht vollständig in die Gruppe einordnen, da bei Fall 18 und 20 diese noch spastisch sind. Fall 16 weist noch einzelne Archikorrekturformen auf, so daß man diesen auch zur Archistruktur rechnen könnte.

Unter die Gruppe der Mesostruktur sind 3 Fälle zu zählen (11, 12, 13). Es sind dies die C_2-Formen, also Mesoproduktivformen, als mehr oder weniger durchgehende Struktiur. Auch hier finden sich bei Fall 12 und 13 einige Archi- bezw. Archihemmungsformen.

Wie schon angedeutet, gehören auch Fall 21 und 22 der Archistruktur an. Es handelt sich dabei um die E_1, d. h. Archikorrekturform, und E_2 =

Archiproduktivform als mehr oder weniger durchgehende Struktur. Man kann hier bei der Kapillarhemmung, der Mesostruktur und der Archistruktur von einem nicht normalen Kapillarbilde sprechen, da gewöhnlich die Idealstruktur, d. h. die feinsten Kapillaren stehen haarnadelförmig, bei der Geburt erreicht ist oder sich im Laufe des 2. und 3. Lebensjahres ausbildet. Diese untersuchten Kinder befinden sich aber alle im Alter von 6–12 Jahren. Nach Seckel und Opitz disponiert dieses Alter besonders für die tox. Diphtherie, doch dürften anormale Kapillaren in diesem Alter nicht mehr vorhanden sein. Nach W. Jaensch finden sich solche unfertige Kapillaren bei von früh auf nervösen Kindern, bei solchen, die spät laufen und sprechen gelernt haben, bei Bettnässern, Nachtwandlern, bei Kindern mit krankhaften geistigen Eigenschaften verschiedenster Art, Lernschwäche, dann bei gewissen Gruppen von schwachsinnigen Kindern. Das gleiche wird auch bei einer gewissen Gruppe von körperlich zarten, doch hochbegabten Kindern gefunden, und auch bei solchen, an denen nichts Auffälliges war, in deren Familie aber eine erbliche Belastung verschiedenster Art vorlag.

Betrachten wir nach diesem Gesichtspunkte die untersuchten Kinder, so ist gerade die große Anzahl der Nervösen, d. h. solcher mit neuropathischer Veranlagung auffällig.

Insgesamt sind es 9 Fälle, die unter diese Rubrik fallen, die entweder einfaches Händezittern aufweisen, oder über Eß- und Schlafstörungen klagen; ferner solche mit schwerer Vasolabilität, oder es handelt sich um Individuen mit vielerlei neuropathischen Stigmen, die sich in funktionellen Störungen wie Enuresis nocturna äußern. Es handelt sich dabei um die Fälle 3, 4, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 16.

Nur bei Fall 8 ist das Kapillarbild völlig normal = B_2. Bei allen andern sind diese entweder spastisch oder entsprechen der Kapillarhemmung oder der Mesostruktur.

Auch Seckel weist auf die überdurchschnittlich hohe Zahl solcher neuropathischer Individuen bei der tox. Diphtherie hin.

Bei dem unter 5 aufgeführten Kinde, das die toxische Diphtherie überstanden hat, handelt es sich um den typus adiposogenitalis. Daß solche Fälle vereinzelt sind, erklärt sich aus der Tatsache, die auch Opitz anführt, daß gerade pastöse Kinder Infekte vielfach schlechter überstehen als hagere, straffe Kinder. Bei der tox. Diphtherie scheint dasselbe der Fall zu sein, da von den 22 Kindern 11 nach dem äußeren Status ihrem Alter entsprechend ausgesprochen groß und hager sind und eine blasse Haut- bezw. Gesichtsfarbe besitzen.

Nur zwei Kinder zeigen Wachstumsstörungen, das eine (20) ist im Wachstum stark zurückgeblieben, hat eine schlechte Haltung und hat Hochstand der linken Schulter, während das zweite (21) starke körperliche Anomalien in Form von Linksskoliose der Brustwirbelsäule und einen deformierten Thorax aufweist. Bei beiden Fällen ist das Kapillarbild stark beeinträchtigt; dieses entspricht bei Fall 20 der D_2 (spastisch) Form und zählt zur Gruppe der Kapillarhemmung, während Fall 21 mit der E_1 Form zur Archistruktur zu zählen ist.

Neben diesem einen angeführten Fall von Dystrophia adiposogenitalis, bei dem vor allem auf Grund der endokrinen Störung das Durstsymptom vorhanden ist, finden wir dieses noch bei Fall 2 mit den Kapillaren $l = A_2$ und $r = A_2$ (spastisch). Ferner ist bei drei Kindern Schilddrüsenvergrößerung zu verzeichnen. Fall 6 mit Kapillaren $l = A_3$; $r = A_3$ (sehr spastisch), Fall 9 mit Kapillaren $l = C_1$; $r = C_1$ und Fall 22 mit vollkommener Archistruktur $l = E_2$ und $r = E_2$.

Solche schwerste Kapillaranomalien, wie sie bei Fall 22 zu finden sind, fanden W. Jaensch und Mitarbeiter bei konstitutionell immer irgendwie Auffälligen und zwar durch große Reihenuntersuchungen, die sie in Kropfgegenden durchführten. (Vergl. W. Jaensch und O. Gundermann, Klinische Rassenhygiene und Eugenik, Veröff. a. d. Gb. d. Mediz. Verw. 1, 1934, R. Schötz-Berlin). Ich habe schon die von anderen Autoren festgestellte Tatsache der starken Beteiligung der exsudativ-lymphatischen Kinder beim Krankheitsbild der tox. Diphtherie erwähnt. Ich fand bei 8 Kindern ausgesprochen vergrößerte und zerklüftete Mandeln, diese jedoch mit Ausnahme von Fall 11 mit andern schon aufgeführten nervösen oder innersekretorischen Symptomen zusammen. Da ich ja nur solche Kinder anführe, die die toxische Diphtherie überstanden haben, kann die dem obigen Typus entsprechende Anzahl nicht so groß sein, da solche ausgesprochen exsudativ-lymphatische Kinder bei der Erkrankung an toxischer Diphtherie sehr leicht ad exitum kommen, und erst bei der Sectio können dann die gesamten Lymphdrüsenhyperplasien festgestellt werden. In Fall 16 fand ich ein Kind, das bei der Geburt 8 Monate alt war, leider konnte das Geburtsgewicht bei der Anamnese nicht mehr festgestellt werden. Die Mutter war bei der Geburt 37 Jahre alt, das Kind wurde nach 10jähriger Pause vollkommen normal geboren.

Bei Fall 8 handelt es sich um ein drei Wochen zu früh geborenes Kind, doch beträgt das Geburtsgewicht 3000 g und es ist deshalb nicht als ausgesprochen typische Frühgeburt anzusprechen. Ich erwähne diese Fälle, weil besonders Seckel auf die Frühgeburten und auf die Hypoblasten, das sind körperlich stark rückständige 10-Monatskinder, bei seinen toxischen Diphtheriefällen hinweist. Nur Fall 21 würde bei mir einem solchen Hypoblasten entsprechen. Hierbei handelt es sich um eine Gesichtslage und um eine sehr schwere Geburt, da die Mutter bei derselben bereits 37 Jahre alt war. Wahrscheinlich infolge von Geburtstrauma traten vom 1. Lebensjahr ab Krämpfe auf, ferner Zustände von Bewußtlosigkeit, während derselben das Kind leicht einnäßt. Es zeigt ferner leichte Linksskoliose, einen Flachrücken und sehr schlaffe, hypotonische Muskulatur. Das Kapillarbild weist ausgesprochene Foetalkapillaren, die Archistrukturformen auf. Dieses Kind habe ich bereits schon in der Gruppe solcher mit Wachstumsstörungen erwähnt.

Zusammenfassung:

Aus diesen Betrachtungen der aufgeführten 22 Fälle mit überstandener toxischer Diphtherie ist zu ersehen, daß die Konstitution des einzelnen ganz verschieden ist. Fast alle Kinder sind aber in irgendeiner

W e i s e beeinträchtigt, sei es, daß sie irgendwelche nervösen Störungen aufweisen, vergrößerte und zerklüftete Tonsillen haben oder aber Strumen, sei es, daß sie körperliche Anomalien oder innersekretorische Störungen aufweisen. Vielfach sind die verschiedensten konstitutionellen Stigmen bei demselben Kinde vorhanden, es ist dann sehr schwer, dieses einem bestimmten Typus zuzurechnen. Die größte Übereinstimmung findet sich, wie auch W. Jaensch feststellt, mit Hilfe der Kapillarmikroskopie. Völlig normale Kapillarbilder, die sogenannten Neoformen, mit normaler Funktion, sind kaum vorhanden. Fallen sie noch in die Gruppe der morphologischen Idealstruktur, so sind sie meistens spastisch. Bei der größten Zahl der Kinder finden sich mindestens feinste Entwicklungshemmungen in Form der Kapillarhemmung, der Meso- und Archistruktur. Leider ist die Anzahl der nach toxischer Diphtherie kapillarmikroskopierten Kinder zu klein, um hier die größtenteils in irgendwelcher Form gefundene Beeinträchtigung des Kapillarbildes verallgemeinern zu können. Doch waren solche Untersuchungen leider schwierig durchzuführen, da die Kinder nach der Heilung zum Institut für Konstitutionsforschung gebracht werden mußten. Daß Geheilte, oder deren Eltern für solche Nachuntersuchungen nicht das nötige Verständnis aufbringen, ist begreiflich, zumal in Berlin, wo nebenbei dem Kinde und einer Begleitperson durch das Zurücklegen der großen Entfernungen viel Zeit verloren geht. Immerhin sind auch bei dieser kleinen Anzahl der Kinder die Kapillaranomalien auffällig genug, um größere Untersuchungsreihen in den Kinderkliniken selbst mit dieser Methode anzuregen, zumal es besonders wichtig erschiene, die gleichen Verhältnisse schon während der Erkrankung selbst zu prüfen, und damit auch die tödlich ausgehenden Fälle in den Kreis der Untersuchten mit einbeziehen zu können. Es dürfte dann ratsam sein, neben der morphologischen Strukturdiagnose von W. Jaensch und Mitarbeiter auch funktionelle Kapillarfunktionsprüfungen durchzuführen und diese ganze Prüfung innerhalb eines konstitutionsbiologischen Rahmens durchzuführen, den W. Jaensch und W. Zeller im Handbuch der jugendärztlichen Arbeitsmethoden (Joh. Ambr. Barth, Leipzig, 1938) ausführlich beschrieben. Denn die Kapillarstrukturdiagnose ist ja nur eine, wenn auch sehr wichtige Untersuchungsmethode der Konstitution. Mindestens scheint sie uns aber innerhalb des hier beschriebenen Rahmens den Weg anzuzeigen, auf dem die Vielartigkeit der Konstitutionen bei Kindern mit toxischer Diphtherie vielleicht auf den Nenner gebracht werden könne, der bisher noch nicht eindeutig genug sichtbar ist. Es entspricht das auch etwa der Auffassung, die Prof. Opitz schon einmal in der Berliner Gesellschaft für Kinderheilkunde persönlich vorgetragen hat. Zur Kontrolle müßten diese kapillarmikroskopierten Untersuchungen auch bei den Kindern durchgeführt werden, die die einfachen Formen der Diphtherie durchgemacht haben.

Ich danke Herrn Prof. Dr. W. J a e n s c h für die Überlassung des Themas sowie ihm und Herrn Oberarzt Dr. K o c h für die Anregungen, die sie mir bei der Abfassung der Arbeit haben zuteil werden lassen.

Gleichzeitig erlaube ich mir Herrn Professor Dr. O p i t z für die mir zur Verfügung gestellten Krankengeschichten und für die Überweisung der Krankheitsfälle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 24. Februar 1913 wurde Verfasser als Sohn des Landwirts Albert Martin und dessen Ehefrau Anna Martin, geb. Städele zu Weiterdingen – Hegau – geboren.
Von Ostern 1919 bis Ostern 1927 besuchte ich die Volksschule meines Heimatortes. Anschließend die Oberrealschule Singen a/H. Legte dort Ostern 1934 die Reifeprüfung ab.
Nach Ableistung des freiwilligen Arbeitsdienstes studierte ich Medizin an den Universitäten Heidelberg, Freiburg, Jena.
Bestand hier im Wintersemester 1936/37 das Physikum. Trat am 1. April 1937 zur Wehrmacht über, diente ½ Jahr beim I. R. 16 in Oldenburg. Anschließend belegte ich die klinischen Semester an den Universitäten München und Berlin.

Literatur:

Behr, W. Medizinische Wochenschrift 1934, (212);
Bender, Medizinische Welt, 1937, Nr. 19;
Böhning, F., Diphtherie und Konstitution;
De Rudder, Die akuten Zivilisationsseuchen, Leipzig 1934;
Zbl. für Kinderheilkunde, Banx 59 H_4;
Eckardt, E., Denkschrift „Kampf der Diphtherie", 1936;
Hottinger, A., Über die maligne sogenannte toxische Diphtherie, Berlin 1932;
Hottinger und Lorenz, Klinische Wochenschrift 1932, (1935);
Hottinger und Töpfer, Zeitschrift f. Kinderheilkunde 54, 1933 (505);
Huber, Kinderärztliche Praxis, 8. Jahrhang, H. 6–8;
Jaensch, W., Die Hautkapillarmikroskopie, Med. Welt 1939 (37),
Med. Welt 1933 (1021),
Kinderärztliche Praxis, 5. Jahrgang, Heft 2/3;
Kirow-Charkow, Kapillarmikroskopie bei Geisteskranken;
Lorenz, E., Klinische Wochenschrift 1934 (212);
Opitz, H., Kinderärztl. Praxis 1933, Heft I, 25;
Paschlau, Kleine Wochenschrift 1938 (1 + 7);
Rosenke, Mex. Welt 1938 (93);
Seckel, H., Typologie der Halsdiphtherie, Med. Welt 1934, 254,
2. Jahrb. f. Kinderheilk. 143, 1934, (269),
3. Jahrb. f. Kinderheilk. 145, 117, 1935;
Schall, L., Med. Wochenschr. 1938 N 22 (781);
Schall u. Lammert, Med. Wochenschrift 1938, N 10 (333);
Schmidt-Burbach, Der öffentliche Gesundheitsdienst, 3. Jhrg. Heft 13, Monatsschr. f. Kinderheilkunde, 68. Band, 1937, Med. Welt 1936, N 38;
Schmidt-Burbach u. H. Dehmel, Zentralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskr., 190. Band, Heft 3/8;
Schwarz u. Facchini, Diphtherie Monographie, Mailand 1935,
Thaddea, Kl. Wochenschrift 1938 (1275);
Werner, Kl. Wochenschrift 1938, 1.
Wittkopf, Therapie der Gegenwart, 1938, Heft 10;
Zichinsky, H., Die Wiener Diphtherie-Epidemie der letzten 10 Jahre, Berlin 1934;
Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung XXIX, Band 4. (H. 1929)